

특허정보를 이용한 무인화 기술 특허정보 분석

박재용*, 강동수**

*유엔사 군사정전위원회

**국방대학교 컴퓨터공학전공

e-mail: *takecare1015@naver.com, **greatkoko@kndu.ac.kr

A Patent Analysis of Unmanned Technology using Patent Information

JaeYong Park*, Dongsu Kang**

*United Nations Command Military Armistice Commission

**Korea National Defense University

요 약

무인화 기술은 전기, 전자, 기계, 인공지능 기술과 ICT 기술 등 다양한 기술들을 융·복합하는 대표적인 기술이다. 이러한 무인화 기술은 군사 분야에서 많은 연구 개발과 발전을 이루고 있으며 활용 영역을 확장하고 있다. 본 논문에서는 특허 분석 방법에 따라 지상분야 무인화 기술을 세부적으로 분류하고, 특허지수인 CPP와 IPC 코드 연결성 분석을 통해 지상 무인화 기술의 핵심기술 분야와 핵심특허를 추출하였다. 이러한 분석 결과는 향후 연구개발 방향을 전망하는 자료로 활용할 수 있다.

1. 서론

무인화 기술은 전기, 전자, 기계, 인공지능 기술과 ICT 기술 등이 다양하게 융·복합하는 대표적인 기술이며, 융·복합의 범위는 점차 확대되고 있다.[1] 이러한 무인화기술은 다양한 특허로 등록되고 있다. 특허는 발명의 보호를 통해 연구자의 이익을 실현하고 이용을 통해 기술발전을 촉진하여 산업발전에 이바지함을 목적으로 한다. 특허는 다양한 정보를 포함하고 있으며 이를 분석하면 기술추세를 이해하고 발전 방향을 전망하는데 이용될 수 있다.

본 논문은 먼저 특허가 가진 데이터를 분석하여 특허 정보를 분류하고 분석 방법을 제시한다. 그리고 지상 무인화기술 특허정보에 적용하여 분석사례를 제시한다. 지상 무인화기술은 주요 기술요소로 4족로봇 기술, 동시위치인식 기술, 지도형성 기술, 로봇이동 기술, 위치인식 기술, 통합자율주행 기술로 세부 분류될 수 있다.[2] 이러한 분석은 해당 분야의 트렌드와 발전방향을 전망하는 정보로 이용할 수 있다.

2. 특허정보와 분석 방법

특허정보는 발명자와 출원일 등과 같은 발명 외적인 서지정보와 발명의 상세한 설명, 특허청구범위 등과 같이 발명에 해당하는 실제 내용 정보를 나타내는 원문정보로 구분된다. 또한, 특허정보가 가지고 있는 인용수, 피인용수, 패밀리 특허수와 같은 정보를 이용해서 한 국가에서 생산하는 특허의 '총 출원건수', 특정 특허가 다른 특허에 얼마나 참고 되었는지 보여주는 '인용도지수' 등의 특허지수를 파악할 수 있다. 이러한 특허정보는 피 인용지수, 상대적 반감기 평가지수, 특허 활용 통합지수 등 새로운 특허 지수를 개발하여 다양한 방법으로 특허정보를 분석할 수 있다.[3] 그 중 특허의 인용정도를 통해 기술의 질적

수준을 평가하는 특허 인용지수(CPP: Citation per Patent)가 많이 이용될 수 있다. CPP가 높다는 것은 특정 기술이 다른 기술에 미치는 영향력이 큰 것을 의미한다.

또 다른 요소로 국제특허분류(IPC: International Patent Classification) 코드가 있다. IPC 코드는 발명 내용에 따라 관련 기술내용은 1개 또는 그 이상이 될 수 있는데, 기술내용이 여러 개일 경우에는 그 중 가장 중심이 되는 기술 내용을 주분류(Main Category)로 하고 그 외의 다른 기술내용을 부분류(Sub Category)로 한다.[4] IPC 코드를 융·복합 코드와 전문 코드로 분리하여 융·복합성에 따른 국제특허분류 기술유형을 분류도 가능하다.[5] IPC 코드의 상호 연결성을 분석하면 핵심기술 분야 및 핵심 특허를 파악할 수 있으며, 해당 기술의 전망을 알 수 있다.

특허정보 분석 방법은 먼저 대상 기술 분야를 선정하고 해당기술에 대한 세부 기술분류를 하여야 한다. 다음으로 분석할 기술에 대한 특허정보를 수집하여 분류하고, 기술 분야의 특성에 따라 분석 기법을 선정하고 분석하면 된다.

3. 무인화기술 특허정보 분석

특허정보 분석을 위해 지상 무인화 기술을 대상으로 정하고 2005년~2015년 사이에 출원된 특허를 분류하였다. 그리고 CPP와 IPC 코드 분석방법을 지상 무인화 기술 특허에 적용하여 분석하였다. 지상 무인화 기술은 4족로봇 기술, 동시위치인식 기술, 지도형성 기술, 로봇이동 기술, 위치인식 기술, 통합자율주행 기술로 분류하였다.

먼저 CPP를 분석해 보면 <표 1>에서 보듯이 위치인식 기술의 CPP가 가장 높은 것은 무인화기술 중 위치인식 기술이 비교 우위에 있음을 알 수 있다. 그 중 7회로 가장 인용횟수가 많은 기술은 '상향 영상을 이용한 이동체의

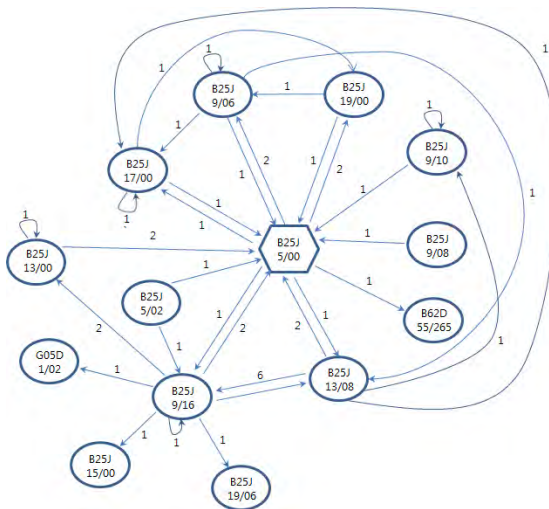
위치 추정 및 지도 생성장치 및 방법과 그 장치를 제어하는 컴퓨터 프로그램을 저장하는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체'이다. 4족로봇 기술에서 가장 많은 인용수를 가진 특허는 '벽면 이동 보행로봇의 마그네트 휠 어셈블리 (MAGNETIC WHEEL ASSEMBLY FOR ROBOT OF CLIMBING TYPE)' 이며 각 기술별 인용수가 높은 핵심 특허를 추출할 수 있다.

<표 1> 무인화기술 특허인용 지수

지상 무인화 기술	4족 로봇	동시위치 인식	지도 형성	로봇 이동	위치 인식	통합 자율주행
특허 건수(A)	40	18	20	16	34	51
인용 횟수(B)	21	13	10	6	13	26
CPP(C)	0.525	0.722	0.5	0.375	0.832	0.510

* C = B/A

다음은 IPC 코드를 이용하여 기술의 상호 연결망을 분석하여 핵심 IPC 코드를 파악하여 기술의 핵심분야를 파악하였다. IPC 코드 연결망 분석은 주분류와 부분류 관계를 시각적으로 표현한 것으로 주분류 IPC 코드에서 화살표가 나와서 부분류 IPC 코드로 들어가도록 그린다.[6] 화살표의 방향과 빈도수를 분석하여 기술의 융·복합 정도와 핵심기술을 파악할 수 있다. (그림 1)은 무인화 기술분야에서 빈도수가 가장 많은 B25J 5/00을 중심으로 주분류와 부분류 관련 IPC 코드의 상호 연결성을 분석하였다.



(그림 1) 지상무인화 기술 IPC 상호 연결성

(그림 1)에서 보듯이 B25J 5/00은 6개의 IPC 코드 부분류를 가지고 있으며, 9개의 다른 IPC 코드의 부분류로 연결되어 있다. IPC 코드 B25J 5/00과 더불어 강한 연결성을 보여주는 B25J 9/16은 단독기술로 1건의 특허를 가지고 있으며, 6개의 IPC 부분류를 가지고, 3개의 다른 IPC 부분류에 해당한다. B25J 5/00은 '차 또는 휠에 설치

되어 있는 매니플레이터'에 해당하고, B25J 9/16은 '프로그램 제어'에 해당하는 기술이다. IPC 코드 연결성 분석을 통해서 다양한 기술들의 융·복합성을 파악할 수 있다. B25J 13/08은 B25J 5/00, B25J 9/16, B25J 9/10, B25J 9/06, B25J 17/00 등 여러 IPC 코드와 연결되어 있어 지상 무인화 기술에서 다른 기술과 융복합성을 파악할 수 있다.

CPP와 IPC 코드 연결망 분석을 통해 공통적으로 중복되어 나타내는 특허를 핵심특허로 도출하였다. IPC 코드 B25J 5/00를 가지고 있으며 높은 CPP를 나타내는 2개의 특허를 핵심특허로 추출했다. '벽면 이동 보행로봇의 마그네트 휠 어셈블리'에 관한 특허로, 한 쌍의 휠디스크 사이에 설치되는 자기장 발생수단을 포함하며 로봇에 적용하는 기술이다. 다른 핵심기술은 '이동로봇의 파라미터 보정방법'으로, 이동로봇의 파라미터 보정방법에 대한 기술이다.

4. 결론 및 향후연구

본 논문에서는 CPP와 IPC 코드 연결성 분석을 통해 지상 무인화 기술의 핵심기술 분야와 핵심특허를 추출하였다. 특히 IPC 코드연결성 분석을 통해 다양한 기술들의 융·복합 상태를 시각적으로 파악하여 정보를 분석할 수 있다. 이러한 분석을 통해 기술의 동향을 파악하고 향후 연구개발 및 전략 방향을 수립하는데 유용하다. 향후에는 특허정보를 이용하여 다양한 특허지수를 개발하고 분석 방법을 표준화는 방법의 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] Kim GW., Lee SG., "Digital convergence technology for intelligent robots" The Magazine of the IEEE 35(2), pp. 30-39, February. 2008.
- [2] Jaeyong Park, Dongsu Kang. "Trend Analysis of Unmanned Using Patent Information" Journal of The Korea Society of Computer and Information vol 22 No. 3, pp. 89-96, 2017.
- [3] Nam YJ, Jeong ES, "A Study on the Development of New Patent Index Used the Citation Information" Journal of the Korea Society for Information Management 23(1), pp.221-241, March. 2006.
- [4] Korean Intellectual Property Office(KIPO), Patent Examination Procedure, p.5127, 2006, 2017.8.
- [5] Jo Jae Shin, "The Convergency Analysis of International Patent Classifications(IPC) and Research for Utilization of an Examination and a Trial", Korea Intellectual Property Society, Vol 38, pp. 91-130, August. 2012.
- [6] Jaeruen Shim, "A study on thr patent Information Analysis on Electronic Commerce based on the International Patent Classification Code", Journal of the Korea Institute fo Information and Communication Engineering, Vol 19, No 6, pp. 1499-1505, June. 2015.